

(5)

Int. Cl. 2:

(10) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



A 62 B 29/00

DE 26 46 710 A 1

(11)

## Offenlegungsschrift 26 46 710

(21)

Aktenzeichen: P 26 46 710.7

(22)

Anmeldetag: 14. 10. 76

(23)

Offenlegungstag: 20. 4. 78

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

—

---

(54)

Bezeichnung: Abschirmung gegen mit Schadstoffen beladene Umgebungsluft

---

—

(71)

Anmelder: Nouri, Ziad, Dipl.-Ing., 1000 Berlin

(72)

Erfinder: gleich Anmelder

---

DE 26 46 710 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Abschirmung gegen mit Schadstoffen beladene Umgebungsluft mit Hilfe eines einem abzuschirmenden Bereich zugeordneten, eine Vielzahl von Austrittsöffnungen für einen Schutzgas- und/oder Reinluftschleier aufweisenden Zuführkanal für das Schutzgas bzw. die Reinluft, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführkanal (14,18,19,20, 24,25,26) aus einem flexiblen und nachgiebigen Schlauch, Kissen od.dgl. besteht.
2. Abschirmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführkanal einen porösen Wandabschnitt aufweist, dessen Poren die Austrittsöffnungen bilden.
3. Abschirmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführkanal (14,18,19,20,24,25,26) eine allseitig poröse Wandung aufweist, deren Poren die Austrittsöffnungen bilden.
4. Abschirmung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführkanal (14,18, 19,20,24,25,26) aus einem dünnen Gewebe feiner Garnnummer besteht.
5. Abschirmung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführkanal (14,18, 19,20,24,25,26) aus einem dichten Faservlies besteht.
6. Abschirmung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführkanal aus einem Velourstoff besteht, dessen Flor schräg zur Gewebeoberfläche geneigt ist.

7. Abschirmung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Zuführkanal auf  
einem Teil seines Umfangs mit Austrittsöffnungen versehen  
ist, deren Größe die Größe der Poren spürbar überschreitet.

8. Abschirmung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch  
gekennzeichnet, daß sie von einer Unterlage  
für einen Bettlägerigen gebildet wird.

2646710

DIPL.-ING. DIETER JANDER

3 DR.-ING. MANFRED BÖNING

PATENTANWÄLTE

KOLBERGER STRASSE 21  
8 MÜNCHEN 80 (BOGENHAUSEN)  
Telefon: 089/98 27 04

Zustelladresse  
reply to:

KURFÜRSTENDAMM 66  
1 BERLIN 15  
Telefon: 030/8 83 50 71/72  
Teleggramme: Consideration Berlin

1187/15.876 DE  
14. Oktober 1976

P a t e n t a n m e l d u n g  
des Herrn Dipl.-Ing.

Ziad Nouri  
Englerallee 14  
1000 Berlin 33

"Abschirmung gegen mit Schadstoffen beladene  
Umgebungsluft"

Die Erfindung betrifft eine Abschirmung gegen mit Schadstoffen beladene Umgebungsluft mit Hilfe eines einem abzuschirmenden Bereich zugeordneten, eine Vielzahl von Austrittsöffnungen für einen Schutzgas- und/oder Reinluftschleier aufweisenden Zuführkanal für das Schutzgas bzw. die Reinluft.

Bekannt ist eine Abschirmung der vorstehenden Art, bei der der Zuführkanal von einem formsteifen Kasten oder Rohr mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt gebildet wird, und bei der lediglich die dem abzuschirmenden Bereich zugewandte Wand des Kastens bzw. Rohrs mit Austrittsöffnungen versehen ist.

- 2 -

809816/0291

Die bekannte Abschirmung vermag vor allem dann nicht zu befriedigen, wenn sie - wie dies z.B. bei ihrer Anwendung an einem Operationstisch der Fall ist - zwischen dem abzuschirmenden Bereich und jemandem angeordnet ist, der mit den Händen bzw. von diesen gehaltenen Werkzeugen in den abgeschirmten Bereich greifen muß, um dort Arbeiten zu verrichten. In solchen Situationen erweist sich der Zuführkanal aufgrund seiner Formsteifigkeit regelmässig als zumindest störendes Hindernis. Nachteilig ist außerdem, daß die Formsteifigkeit eine einwandfreie Auflage des Zuführkanals auf unregelmässigen Oberflächen praktisch unmöglich macht und durch zwischen dem Zuführkanal und der Auflagefläche vorhandene Spalte nicht keimfreie Umgebungs- luft in den abzuschirmenden Bereich strömen kann. Besonders groß werden die angedeuteten Schwierigkeiten z.B. beim Einsatz einer Abschirmung für eine Unterleibsoperation, bei der man den Wundbereich durch einen ihn vergleichsweise eng umschliessenden ringförmigen Zuführkanal umgeben möchte. Hier kommt es nämlich zusätzlich zu einer Belästigung des Patienten, da dieser den Zuführkanal mit seinem Körper tragen muß. Schließlich erschwert die wegen ihrer Formsteife sperrige Ausbildung des Zuführkanals der bekannten Abschirmung eine Sterilisation des Zuführkanals.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abschirmung der in Betracht gezogenen Art zu schaffen, die die angedeuteten Nachteile nicht aufweist, sondern weniger störend, leichter sowie besser an unterschiedliche örtliche Gegebenheiten anpaßbar ist als die bisher bekannten Abschirmungen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Zuführkanal aus einem flexiblen und nachgiebigen Schlauch, Kissen oder dergleichen besteht.

Die erfindungsgemäße Abschirmung besitzt keine Stoßkante. Sie kann Unebenheiten einer Auflagefläche ausgleichen und unter Druck nachgeben. Wegen der fehlenden Steifigkeit läßt sich ihre Form an unterschiedliche Gegebenheiten anpassen. Zu den funktionsmässigen Vorteilen tritt der Vorteil einer einfacheren Herstellbarkeit. Für die Wand des Zuführkanals läßt sich ein preiswertes Material verwenden, das so dünn sein kann, daß es sich unter dem Druck des durch den Zuführkanal strömenden Mediums aufbläht. Aufgrund der Preiswürdigkeit des Materials für den Zuführkanal eignet sich die erfindungsgemäße Abschirmung für den Einmalgebrauch.

Neben den eingangs bereits geschilderten Nachteilen weist die bekannte Abschirmung eine weitere Unzulänglichkeit auf. Diese hat ihre Ursache darin, daß bei der bekannten Abschirmung das Schutzgas bzw. die Reinluft durch vergleichsweise große Austrittsöffnungen lediglich in eine Richtung, und zwar in Richtung auf den abzuschirmenden Bereich, ausströmt. Die Verwendung großer Austrittsöffnungen und die Wahl der geschilderten Strömungsführung scheinen zwar auf den ersten Blick plausibel, sie bieten indessen nicht die Gewähr für eine einwandfreie Abschirmung des keimfrei zu haltenden Bereiches. Der Grund hierfür besteht darin, daß die mit der Verwendung vergleichsweise großer Austrittsöffnungen einhergehende große Lochteilung zwischen den Löchern einerseits zu Induktionserscheinungen führt und andererseits an der Außenfläche des Führungskanals eine Ansammlung und Ablagerung von Partikeln erfolgt. Dieser Nachteil läßt sich dadurch eliminieren, daß der Zuführkanal einen porösen Wandabschnitt aufweist, dessen Poren die Austrittsöffnungen bilden. Bei einer Abschirmung der vorstehenden Art lassen sich grosse Volumenströme realisieren, ohne die geschilderten Nachteile der bekannten Vorrichtung in Kauf nehmen zu müssen. Eine Induktion von mit Partikeln beladener Umgebungsluft ist nur im Bereich des Randes des porösen Wandab-

schnittes denkbar. Um auch hier die Induktion auszuschliessen, weist bei einer besonders vorteilhaften Ausführung der Zuführkanal eine allseitig poröse Wandung auf, deren Poren die Austrittsöffnungen bilden. Durch die Verwendung einer allseitig porösen Wandung erhält man einen radialen turbulenzarmen Schutzgas- bzw. Reinluftstrom. Es kann sich mithin kein Strahl bilden, und die Gefahr einer Induktion von durch Streuquellen verunreinigter Luft entfällt.

Als Material für die Wandung des Zuführkanals kommen insbesondere dünne Gewebe feiner Garnnummer oder dichte Faservliese in Betracht.

In bestimmten Fällen kann es zur Stabilisierung der Strömung gegenüber einer Außenströmung vorteilhaft sein, dem Schutzgas bzw. der Reinluft an den Austrittsöffnungen einen Drall zu erteilen. Dies ist bei einer Abschirmung möglich, bei der der Zuführkanal aus einem Velourstoff besteht, dessen Flor schräg zur Geweboberfläche geneigt ist. Das Medium strömt bei einer solchen Abschirmung unter einem schießen Winkel aus dem Zuführkanal aus.

Für bestimmte Fälle kann es zweckmässig sein, wenn der Zuführkanal auf einem Teil seines Umfangs mit Austrittsöffnungen versehen ist, deren Größe die Größe der Poren spürbar überschreitet. Bei einer derartigen Lösung erhält man zwar eine Induktionswirkung, die Induktion bleibt aber auf das aus der übrigen Auslaßfläche ausströmende Medium beschränkt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Operationstisches;

Fig. 2 die Stirnansicht eines Operationstisches;

Fig. 3 die Draufsicht auf einen auf einem Operationstisch liegenden Patienten;

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Draufsicht auf einen Patienten mit einer abgewandelten Abschirmung;

Fig. 5 eine den Fig. 3 und 4 entsprechende Draufsicht auf einen Patienten mit einer dritten Abschirmung;

Fig. 6 einen Schnitt durch einen als Schlauch ausgebildeten Zuführkanal und

Fig. 7 die Anwendung einer Abschirmung im Pflegebereich eines Krankenhauses.

In Fig. 1 ist 11 ein Operationstisch, auf dem ein Patient 12 ruht. Neben dem Operationstisch steht ein fahrbarer Instrumententisch 13. Auf der Vorderseite des Oberkörpers des Patienten 12 ruht ein Zuführkanal 14 für Reinluft oder ein Schutzgas, der von einem Ringschlauch aus porösem, flexilem und leichtem Material gebildet wird. Er umschließt die Operationswunde. Aufgrund seiner Porösität strömt Luft über die gesamte Oberfläche des Schlauches radial nach allen Seiten aus. Der Zuführkanal 14 ist, wie aus Fig. 2 hervorgeht, über eine Leitung 15 mit dem Gehäuse 16 eines Schwebstofffilters verbunden. Es ist möglich, im Gehäuse 16 außerdem einen Ventilator und einen Wärmeaustauscher vorzusehen und die ganze Einheit als Zuluftgerät auszubilden. Über eine Ansaugleitung 17 lässt sich Luft aus einem Zuluftnetz oder direkt aus dem Operationsraum ansaugen.

Der Zuführkanal 14 passt sich den Unebenheiten und der Krümmung der Körperoberfläche an. Je nach Art und Größe kann der Zu-

führkanal 14 oval (Fig. 3), kreisförmig (Fig. 4) oder hufeisenförmig (Fig. 5) ausgebildet sein oder eine andere geometrische Form aufweisen.

In Fig. 1 sind außer dem schlauchförmigen Zuführkanal 14 ein weiterer schlauchförmiger Zuführkanal 18, ein kissenförmiger Zuführkanal 19 und ein beutelförmiger Zuführkanal 20 dargestellt.

Der schlauchförmige Zuführkanal 18 umschließt die sterilen für die Operation benötigten Instrumente. Sein Aufbau entspricht im wesentlichen dem Zuführkanal 14.

Der kissenförmige Zuführkanal 19 stützt sich auf einem Halter 21 ab. Da die Luft auf der gesamten freien Fläche des Zuführkanals senkrecht zur Fläche nach außen strömt, wird auch hier eine induktionsfreie turbulenzarme Strömung erzeugt.

Mit Hilfe des beutelförmigen Zuführkanals 20 kann der Wundbereich von der dem kissenförmigen Zuführkanal 19 gegenüberliegenden Seite mit steriler Luft oder einem Schutzgas beaufschlagt werden.

Der Einsatz von kissen- und beutelförmigen Zuführkanälen anstelle von schlauchringförmigen Zuführkanälen erweist sich bei Operationen mit wechselnder Lage des Patienten bzw. des Wundbereiches als zweckmässig.

In Fig. 6 ist der Querschnitt eines Zuführkanals 14 dargestellt, der an der rechten Seite mit größeren Austrittsöffnungen versehen ist. Durch eine Ausbildung der angedeuteten Art ist es möglich, durch einen aus den vergleichsweise großen Austrittsöffnungen austretenden stärkeren Strahl 22 induzierte Reinluft aus dem übrigen Austrittsbereich anzusaugen.

Fig. 7 zeigt schließlich eine weitere Anwendungsmöglichkeit für erfundungsgemäße Abschirmungen. 23 ist ein Bett für einen

809816 / 0291

Patienten 12 z.B. auf einer Intensiv-Pflegestation oder einer Isolierstation. Um die Von-Bett-zu-Bett-Keimübertragung zu unterbinden, verwendet man einen schlauchförmigen Zuführkanal 24 und/oder einen kissenförmigen Zuführkanal 25 und/oder einen als Schlafdecke ausgebildeten Zuführkanal 26. Es ist darüberhinaus möglich, den ganzen Körper des Patienten auf einen als Unterlage ausgebildeten Zuführkanal zu betten. Auf diese Weise läßt sich nicht nur eine Abschirmung des Patienten erreichen, sondern auch die Gefahr des Wundliegens reduzieren. Insbesondere im zuletzt genannten Fall wird man als Material für den Zuführkanal Gewebe- oder Faservliese verwenden.

Es versteht sich, daß die beschriebenen Abschirmungen nicht nur im Krankenhausbereich nutzbringend eingesetzt werden können. Es ist vielmehr auch möglich, Abschirmungen in Form von Schutzgasringschlüchen um das Gesichtsfeld oder den Hals von Personen zu legen, die sich an besonders heißen, staubigen oder von toxischen Gasen gefährdeten Arbeitsplätzen aufhalten. Der Vorteil einer solchen Lösung gegenüber der Verwendung von Staub- und Gasmasken liegt im Wegfall der durch das Atemfilter bedingten erhöhten Tätigkeit der Bauchmuskeln, in der größeren Bewegungsfähigkeit und in den unbeeinträchtigten Sprachverständigungsmöglichkeiten.

Leerseite

- 10 -

26 46 710

A 82 B 29/00

14. Oktober 1976

20. April 1978

-15-

2646710

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

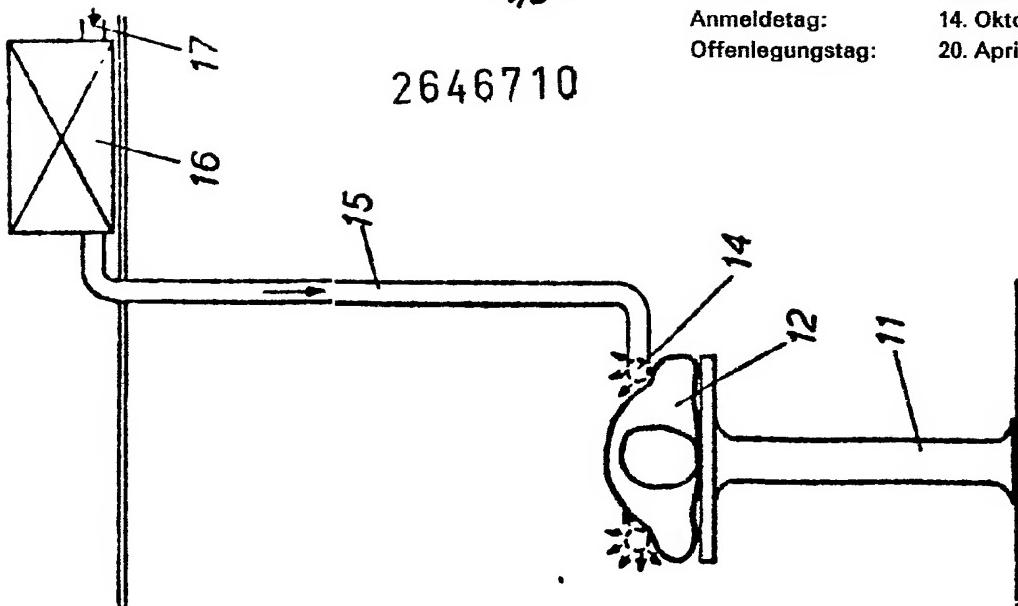


Fig. 2

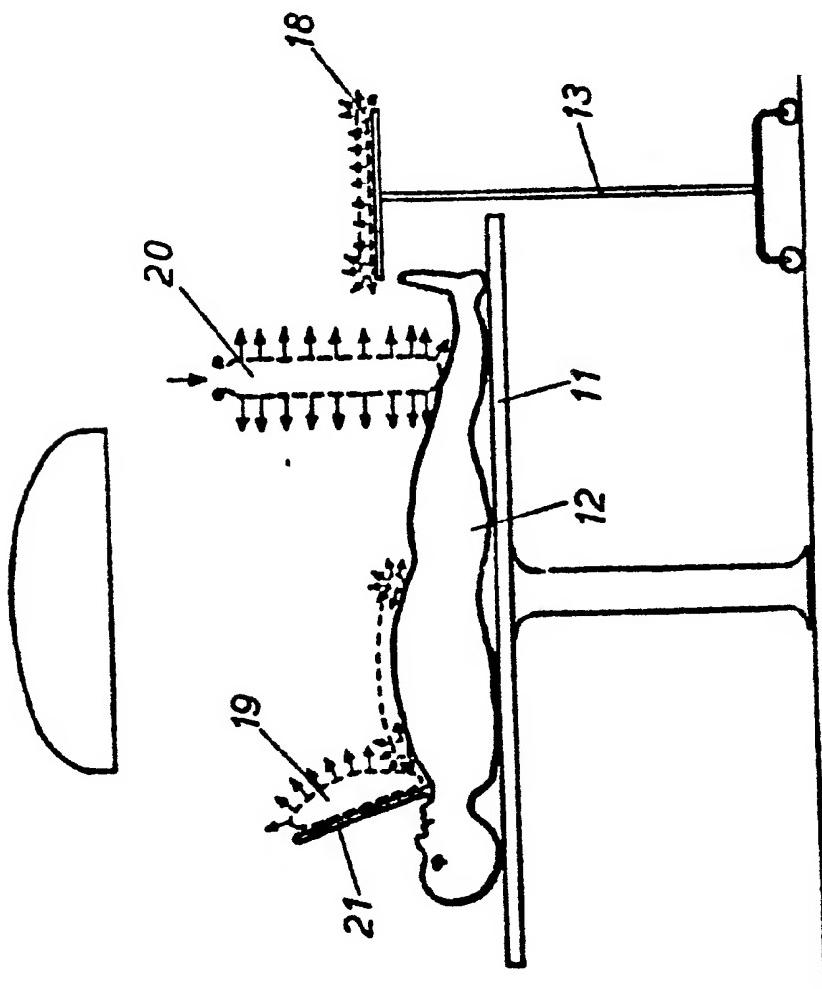


Fig. 1

809816/0291

NACHGEZEICHNET

-11-

2646710

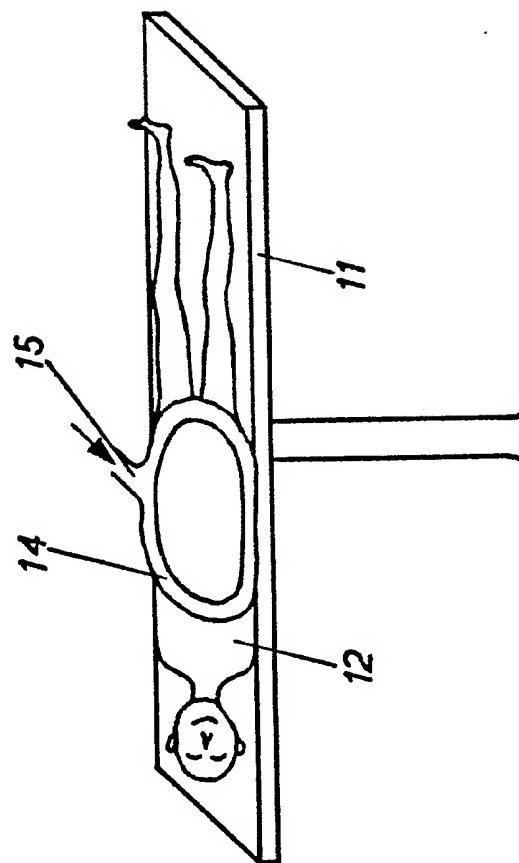


Fig. 3

809816 / 0291

-12-

2646710

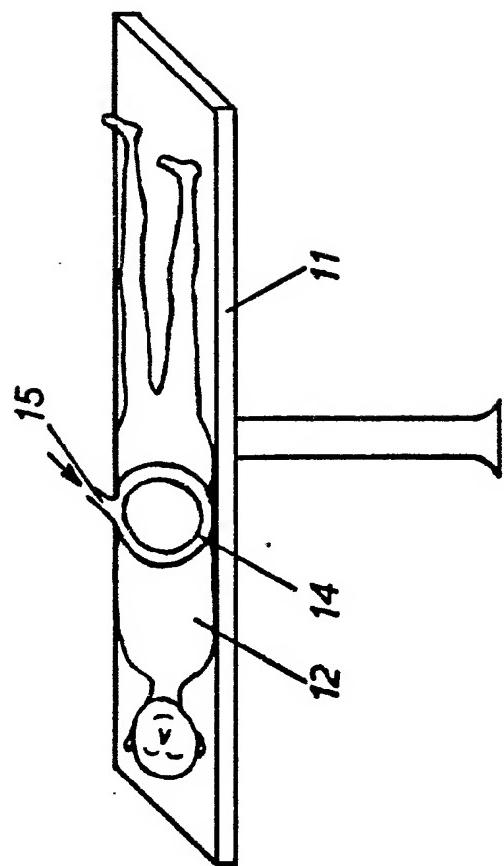


Fig. 4

809816 / 0291

-13-

2646710

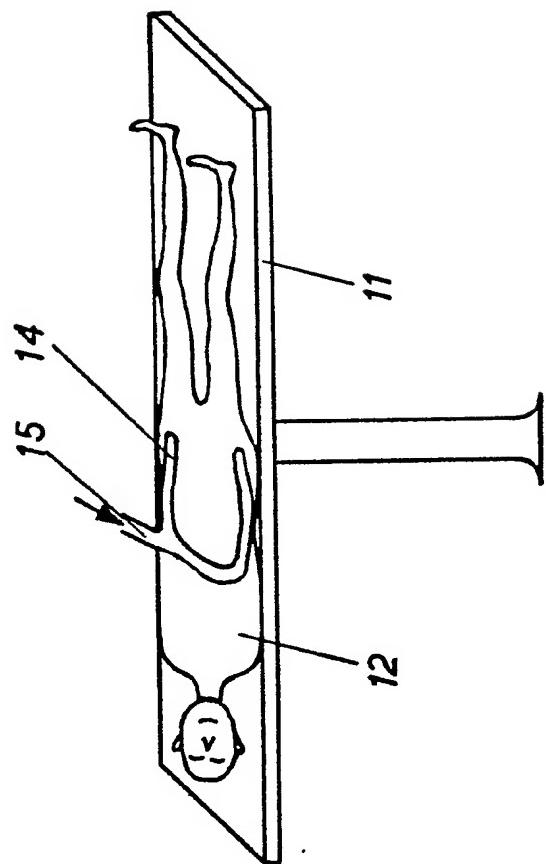


Fig. 5

809816/0291

-14-

2646710

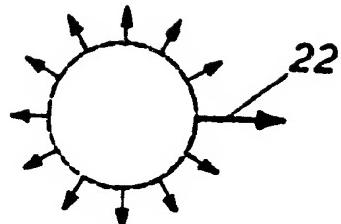


Fig. 6

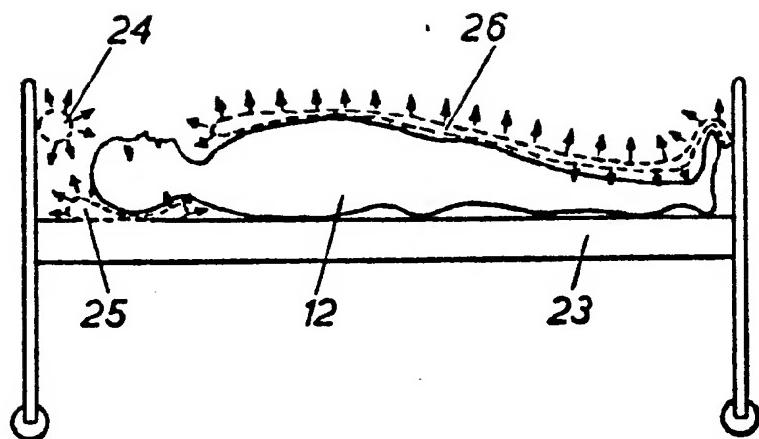


Fig. 7

809816/0291